

求知文库

中华人民共和国国家教育委员会办公室
中小学教材审定委员会办公室 推荐
荣获第七届“金钥匙”图书奖

畅游绿色王国

——漫话植物

草木
编著·济南出版社



中华人民共和国国家教育委员会
中小学教材审定委员会办公室 推荐

· 求知文库 ·

济南出版社

畅游绿色的王国

——漫话植物

□ 草 木

主 编
华 剑
副主编
胡晓林 方 鸣 慕 京

畅游绿色王国
——漫谈植物
草 木 编著

济南出版社出版发行

国家教委图书馆工作委员会装备用书

滨州教育印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 3 印张 60 千字
1992 年 9 月第一版 1996 年 8 月第 4 次印刷
印数 39001—6500 册

ISBN 7—80572—610—8/N·2 定价：3.20 元

目 录

畅游绿色王国

《中小学图书馆》

一、开篇 植物家族	(1)
二、植物发展史话	(8)
1. 植物的祖先——蓝藻	(8)
2. 向陆地进军	(12)
3. 蕨类植物时代	(15)
4. 裸子植物一统天下	(18)
5. 被子植物开辟了植物世界的新天地	(21)
三、植物探秘	(26)
1. 种子	(26)
2. 根系	(29)
3. 茎系	(33)
4. 叶系	(38)
5. 光合作用	(42)
6. 植物激素	(48)
7. 植物器官的变态	(51)
8. 为生存而斗争	(54)
9. 植物也有感情?	(59)
四、植物的驯化	(62)
1. “园艺巫师”布尔班克	(62)
2. 植物驯化的起源及实践	(66)
3. 人类的智慧	(78)
五、植物造福人类	(85)
1. 改造沙漠的尖兵	(86)
2. 改造利用盐碱地的利器	(87)
3. “防污卫士”	(89)

一、开篇 植物家族

我们生活在植物的世界里，一日三餐离不开植物，学习、生活、工作的场所周围充满了植物，连我们人类呼吸所需要的氧气，有大部分还是植物通过光合作用供给的呢！就是好多诗人，也经常用植物来抒发情感，像陶渊明的“采菊东篱下，悠然见南山”。是何等的悠然自得，刘禹锡的“苔痕上阶绿，草色入帘青”又是何等的清新怡人。至于杜甫的“无边落木萧萧下，不尽长江滚滚来”就更是高唱入云了。植物对我们虽然重要，但却很普通平常，从来不摆架子，我们在野外的任何地方都能见到它们。我们可以在绿茵场上尽情游戏，我们可以躺在草地的怀抱里尽情遐想，我们

也可以到植物园、公园中去纵情观赏，我们还可以把它们中间的许多成员请进家中的庭院或房间，目为之悦、心为之赏，陶冶美好的性情。植物的分布也很普遍，在土壤中，在岩隙间，在沙漠里，在极地冰川……到处都有它们的足迹。

少年朋友们，如此重要、普通而又遍地皆是的植物，你了解多少呢？如果你对植物只有一知半解，如果你想对你身边每天都要看见的植物朋友们多一些知识来丰富你的知识宝库，那么，就请跟我来，让我们一同去畅游那多姿多态的植物世界吧。

植物种类繁多，仅现在世界上存在的植物，就有 40 多万种，更不用说那些在远古时代已经绝灭的植物了。可见植物界是一个多么庞大的家族啊！要弄清楚这个家族，我们首先要具备一些植物分类的基础知识。因为只有搞清了植物的种类，我们才能很好地在生产实践和日常生活中利用它们。而且，植物分类还是我们进一步研究植物的特性——植物的形态、解剖、生态、生理、遗传、细胞等——的基础，植物分类知识对植物种类的起源和进化等问题的研究也是必不可少的。

在植物界，同名异物和同物异名的现象很多，没有植物分类的知识，往往会造成混乱。如中草药中的白头翁，它的原植物种类就很多。我国有关单位在对全国 38 个城市收集到的 18 种白头翁的样品进行研究后发现，其中有 16 种不同的白头翁，分属于 4 个不同的科，在这 16 种白头翁中，只有一种是真正的白头翁，它属于毛茛科白头翁属。

看到这里，也许你会说，把白头翁弄错了，也没有多大关系。那就让我们再来看一下莽草。

我们日常在用肉类制作美味佳肴时，很多时候要用八角茴香作香料，但有一种叫做莽草的植物却与八角茴香极为相似，莽草的果实有剧毒，如果把莽草当做八角茴香吃了，只要吃几钱，就会有生命危险。如果我们具备了植物分类的某些知识，就可以很容易地辨别它们。莽草和八角茴香都为木兰科八角属植物，但不同种。莽草是灌木或小乔木，高3至10米，八角茴香却是乔木，高可达20米；莽草的花有雄蕊6到16枚，八角茴香却有11到20枚；莽草的雌蕊心皮10至13成一轮排列，成熟时有10至13个蓇葖果，每个蓇葖果尖端长而弯曲，八角茴香的心皮8到9也成一轮排列，成熟时有8到9个蓇葖果，每个蓇葖果顶端为钝尖。莽草和八角茴香不仅仅形态不同，它们的化学成份也有差异，莽草的果实含有毒性物质，人吃了以后会中毒；八角茴香的果实不但没有毒性物质，而且还有独特的香味，所以人们用它来作调味品。

从白头翁和毒莽草这两个简单的例子，我们就可以看到，植物分类知识对我们是多么重要了。

说起植物分类，首先要先说说植物命名，就是给植物起名字。给植物起名字可没有我们的父母给我们起名字那么简单。科学家经过了几千年的努力，才发明了一种给植物命名的科学方法，这种方法叫做双名法，它是用两个拉丁字构成某一种植物学名的方法。这两个拉丁字的第一个字是名词，规定了植物的属；第二个字是形容词，规定了

植物的种。双名的后面，还可以附上命名人的姓名缩写和命名的年份。这样，植物家族中的每个成员都可以有一个科学的名字。这种给植物起名字的方法是 18 世纪瑞典博物学家林耐首创的。

前面说过，世界上现存的植物有 40 多万种，用双名法，我们可以给其中的任何一种植物命名，但这么多的种，它们各自在植物大家族中处于什么位置、是如何归属的呢？这就只有当我们了解了植物的分类以后，才能一目了然。

科学家按照植物界发展的规律，根据植物体的结构、机能的分化、生活方式以及生殖类型等方面的特征，把 40 多万种植物依据进化的顺序（也就是由低等发展到高等）分为藻类植物、苔藓植物、蕨类植物、种子植物四大类，每一类下面又分为门、纲、目、科、属、种。有时为了方便起见，还会加入亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属等级别。种以下还可以有亚种、变种、变型等。比如我们常见的小麦，从分类学上来说，就是

被子植物门

单子叶植物纲

颖花目

禾本科

小麦属

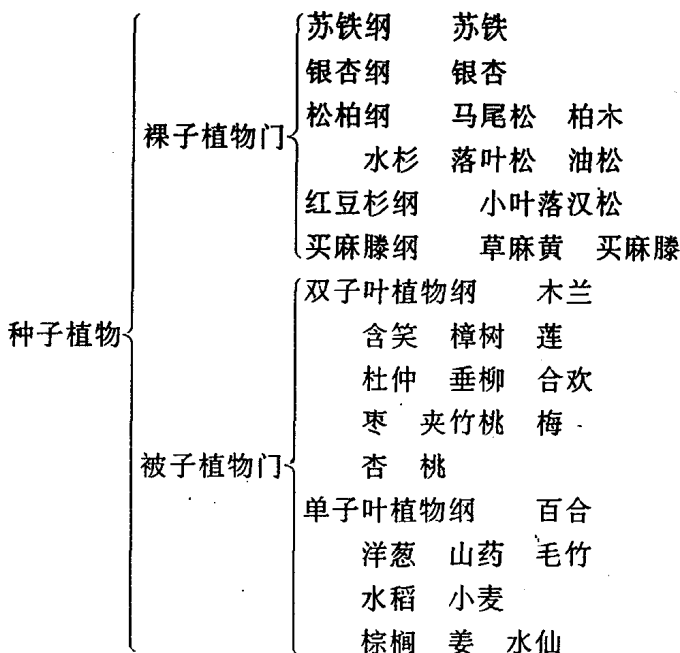
小麦种

为了更清楚地看清植物大家族的脉络，我们把植物分类列成如下的表，并适当地列举一些具有代表性植物，以便于理解。

藻类植物	{	蓝藻门	葛仙菜	地皮菜	发菜
		裸藻门	血红裸藻	旭红裸藻	
		绿藻门	小球藻	海白菜	
		轮藻门			
		金藻门	盒形藻	直链藻	鱼鳞藻
		甲藻门	角甲藻	多甲藻	
		红藻门	紫菜	石花菜	鸡毛菜
		褐藻门	水云	鹿角菜	海带
		地衣植物门	松萝	石蕊	地茶

苔藓植物	{	苔纲	地钱	大羽苔	圆叶美苔
		藓纲	葫芦藓	黑藓	泥炭藓

蕨类植物	{	石松纲	石松	卷柏	翠云草
		水韭纲	中华水韭		
		松叶蕨纲	松叶蕨		
		木贼纲	节节草	木贼	间荆
		真蕨纲	满江红	一支箭	紫萁



你瞧，这么一分类，每种植物就有了自己的归属，用起来也就很方便了。但这里的分类表所表述的分类其实是很简单的，其中省略了许多中间环节。实际上，植物分类学是一门很复杂的学问。在植物学界，分类学家研究出了几种分类系统，比如，对于被子植物，就有四个分类系统，即恩格勒系统、哈钦松系统、塔赫他间系统、柯朗奎斯特系统。科学家和学者们都根据自己的认识使用不同的分类系统。就是在今天，对于某些植物，植物学家们对它们究竟应该怎样归类，还各执一词，存在着很大分歧呢。这些重要的专门性问题，都有待少年朋友们将来去学习和研究。

现在让我们先来看一看植物家族是怎样从无到有，发展成今天这样欣欣向荣、兴旺发达的景象的。

二、植物发展史话

1. 植物的祖先——蓝藻

看了这个标题，你一定会大吃一惊：原来或葱郁、或翠绿、或妖娆、或挺拔……的争奇斗艳的植物世界的成员们，它们的祖先竟是那简单得连细胞核膜都没有的蓝藻？请不要着急，让我们一同回到几十亿年前荒凉而毫无生气的地球去。

地球是在 46.6 亿年前形成的。那时的地球上因为缺氧，臭氧层也没有形成，从太阳来的紫外线大量地倾泄到地球上，所以地球的表面异常

炎热，连最简单的生物都难得生存。那时的地球上，到处都是灰褐色，单调得很，不像今天，到处都有赤、橙、黄、绿五彩缤纷的岩石和土地，地质科学家发现，地球上最古老的岩石都是火山石和结晶岩。可以想象，那时的地球，是多么的寂寞而凄凉啊。

大约到了 38 亿年前，地球上升开始形成大气圈和水圈，当地球经过好多亿年的生长，逐渐冷却时，水汽就凝结成水，降落到地面，当水在地球表面积聚到相当程度时，慢慢地就形成了原始的海洋。

正是原始的海洋，为植物的祖先提供了安全的栖息之地；蓝藻也正是在原始海洋的怀抱里才得以孕育、繁衍。

大约在 20 亿到 15 亿年前，大气才从没有氧气过渡到有氧气，但那时空气中的氧气和今天相比，真是少得微乎其微，还不足以形成能阻挡紫外线以保护生物的臭氧层。因此，那时的生物只有置身于水的世界中，只有藏身于 10 多米深的海水里才能安然无恙地自由自在地过上舒舒服服的日子。因为厚厚的水层足以挡住宇宙射来的紫外线，使它们免受其害，否则，它们一靠近水面，就会死亡。

这些在原始海洋里的生物一边生活一边不断地产生氧气，这样，大气中的臭氧层不断形成和变厚，阻挡紫外线的本领也就越来越大，生物也就从海洋深处逐渐往水面上移居。你可别小看这移居的过程，虽然从水下移居到水面路程很短，只有 10 多米，但当时的生物走完这段时间却很长很长，要用亿年为单位来计算，可见生物要战胜宇宙紫外线的杀伤，走了一段多艰难困苦之路程。最后，臭氧层

变得越来越厚，紫外线的辐射也越来越弱，植物也就开始在海洋表面繁盛起来，每日都抛头露面了。

最早在海洋里定居的植物是藻类。今天地球上这么多的绿色植物都是经过几十亿年的时间由藻类演变而来的。而藻类植物中，最古老的要算蓝藻了。所以说，蓝藻是植物的祖先。

我们是怎么知道最古老的藻类是蓝藻呢？

这是科学家通过对植物化石的研究告诉我们的。

现在知道的最古老的蓝藻化石是科学家在非洲东南部斯威士兰系的上部斯瓦特科匹炭质页岩中发现的。这些化石直径为1到4微米，具有折叠的近球形——碟形的有机体，形状就像现在的隐球藻。地质学家认为这些化石距今约32亿年。所以，科学家一般认为，在大约32亿年前，蓝藻就出现了。一直到大约15亿年前，植物界一直是蓝藻的世界。在那以前的漫长岁月里，地球上的游离氧，大都是由蓝藻放出的，直到15至14亿年前，一种更高级的藻类——真核藻类才出现，它们加入放氧植物的行列，大气圈中氧的成份才加速增加。由于所有的真核生物都需要游离氧，没有游离氧真核生物就不能生存，所以蓝藻的出现，对整个生物界来说，具有极其重要的意义。

蓝藻的结构十分简单。它们是一组没有细胞核膜的单细胞植物，植物体是一个细胞，核酸多分散在细胞质中央，色素则分散在细胞质的边缘部分。不少种类的蓝藻都聚集成群体或丝状体。

蓝藻现存的约有1000种。在海水、淡水中到处都有它

们漂浮的身影；在土壤中、在潮湿的石头上到处都有它们的足迹。至于整个藻类，那就更是不计其数了。据科学家调查，今天海洋里有 1 万多种植物，其中绝大部分是藻类，只是它们的颜色、结构、大小和它们的祖先蓝藻相比，已经发生了很大变化。现在的藻类，大型的如海带、马尾藻等，最长的可达 300 多米，超过陆地上任何高大的树木，这些成群的海藻耸立在大海中，形成了巨大的海底森林；而小的又小到连我们的肉眼都看不见。藻类没有真正的根、茎、叶，整个植物都是从周围吸收营养进行光合作用，来制造有机物质。

藻类的结构虽然简单，却有许多了不起的本领。有的蓝藻很耐热，能生活在 85℃ 的温泉中，而且具有高度抗紫外线的能力；有少数藻类还能生活在终年积雪的极地冰川。再比如硅藻，它的本领也不小。它特别漂亮，虽然个头非常小，却有一个外壳，在一般情况下，我们只能看到它们的大量堆积物。它的细胞也很有趣，就像透明的水晶箱，又好像一个小小的房间，墙壁上还雕刻着多种多样的花纹。硅藻喜欢一个个连接起来组成各种各样的群体，共同生活，在显微镜下，我们往往可以看到像大头针、圆盘等多种形状的硅藻。它们都依靠阳光而生存，所以都漂浮在阳光充足的海洋表面。为了更好地适应环境，它们都长得非常的轻巧，身体里往往充满了 90% 以上的水份。有的长成圆形的球体，有的则长成降落伞形状，这样生长，都使它们的表面积增大，从而浮力和附着力随着表面积的增大而增大。这样，它们就可以悠然自得地漂浮在海面上了。

以蓝藻为祖先的藻类，在漫长的岁月里，一直占领着海洋，独领风骚数十亿年，给我们人类生存的地球带来了绿色和生机，也在海洋中形成了一个独具特色的植物世界。

2. 向陆地进军

在大海水域中生活了亿万年的海藻，渐渐地开始满足于已有的生存空间，它们似乎要厌倦了波涛汹涌的大海生活，一有机会，就走出大海，去开辟新的天地。

到距今约四亿四千万年前，地球上出现了一系列的剧烈的地壳运动，陆地上升，海水退却，许多地方的浅海转为低温平原，海滨、丘陵地带也出现了大小无数的洼地，土壤肥沃，气候湿热，这种有利的条件，为陆生植物的出现创造了良好的条件。在这以前，水域中的藻类通过光合作用，把水分中的氧分子释放出来，扩散到大气之中，使大气中游离氧的浓度，达到了大气的 20%。而在地面上空约 20~40 公里的气带，游离氧经过电解而变成臭氧 (O_3)，聚集而成一个厚度相当大的臭氧层，可以充分吸收大部分对生物组织有破坏作用的紫外线，致使生物可以离开水域，安全地生活到陆地上。

大海水域中的藻类抓住这个绝妙的好时机，首当其冲地向陆地进军，开始在陆地安家落户。它们在光秃秃的岩石上、在松散的沙子中，一步一步地挺进，一寸一寸地占

领，它们把绿地铺向陆地的每个地方。它们在贫瘠的陆地上度过自己短暂的一生，然后变成细菌和真菌的美味佳肴，成为腐殖质的基础。当荒漠的岩石和沙子之间出现了越来越多的腐殖质时，土壤就产生了。藻类就是这样，在登陆后和细菌及其他看不见的生物一起，改变了地球陆地上原来没有生命的地貌，酿造了土壤，为出现更高级的生命准备了条件。

但海藻从海中的水生变成在陆地上的陆生，可不像孙悟空脸上的毫毛，说变就变了。它们都经过了千万年的斗争和努力，使自己发生了适应陆地生活的种种变化，才得以在陆地游刃有余地生存。

在水中，藻类能无限制地得到水的供应，并由表皮细胞直接吸收水分和矿物质，根本不需要设置专门吸收水分的器官。可到了陆地上，水的供应就没有在水中生活那么方便了，可靠的水源只能得自土壤。所以，有许多我们肉眼看不见的藻类直接生活在土壤里。据科学家计算，在一克土壤里，就有十万个藻类。植物学家通过实验又进一步告诉我们，在土壤里生活着许多蓝藻和硅藻。科学家是怎么知道这点的呢？让我们来做一个小小的实验。先拿一个小罐子，在里面倒满水，再抓一把土放进罐子里，把土在水里搅拌均匀后将罐子放置在阳光下。经过几天，你会看到，小罐子里的水变绿了。这说明，土里的藻类已经大量繁殖生长，其中有蓝藻、小球藻、硅藻和其他藻类。

藻类到陆地上为了得到水分和矿物质而生存，还有一个妙招就是与真菌共生。藻类与真菌共生就形成了地衣。地